

Diplomprüfung für Volkswirte

Klausur zu Vorlesung und Übung Versicherungsmärkte am 19.02.2002

Sie müssen alle Aufgaben bearbeiten. Bei Aufgabe 4 steht Ihnen eine Auswahlmöglichkeit zur Verfügung. Wenn Sie hier mehr als eine Aufgabe bearbeiten wird nur die schlechtere der beiden bei der Benotung berücksichtigt. Die Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten. Hinter den Aufgaben stehen *ungefähre* Punkangaben. Insgesamt sind **120 Punkte** erreichbar. Beachten Sie außerdem, daß Sie Ihre Prüfungsleistung im Feld “Fach” einem der Bereiche “VWL” oder “VWL der Versicherungen” verbindlich zuordnen müssen.

Vermerken Sie auf jedem Blatt zumindest Ihren **Namen** und Ihre **Matrikelnummer**.

Als Hilfsmittel ist ein nicht-programmierbarer Taschenrechner zugelassen.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1: (insgesamt 10 Punkte)

- a) **(3)** Zeichnen Sie Indifferenzkurven, welche folgende Präferenzen abbilden:
 - i) risikoliebend
 - ii) risikoavers
 - iii) risikoneutral
- b) **(3)** Welche Bedeutung hat die Art der Präferenzen für die Nachfrage nach Versicherung?
- c) **(4)** Unter welchen Bedingungen beschreibt folgende Nutzenfunktion sinnvoll die Präferenzen eines risikoaversen Individuums?
 $u(w) = a + bw + cw^2$

Aufgabe 2: (insgesamt 20 Punkte)

Die Präferenzen eines Individuums seien durch die Nutzenfunktion $u(w)$ mit $u' > 0, u'' < 0$ beschrieben. Mit Wahrscheinlichkeit π erleidet das Individuum einen Schaden L . Gegen eine Prämie $P = k + \lambda\pi C$ kann es Versicherungsdeckung C kaufen.

- a) **(5)** Leiten Sie C^* als implizite Funktion her, d.h. geben Sie die Bedingung erster Ordnung des Optimierungskalküls des Agenten an. Sie dürfen annehmen, daß k klein genug ist.
- b) **(5)** Was muß gelten, damit $C^* = L$ gilt? Geben Sie eine kurze Intuition für dieses Ergebnis.
- c) **(5)** Wie verändert sich C^* , falls λ ansteigt? Geben Sie eine kurze Intuition für dieses Ergebnis.
- d) **(5)** Wie verändert sich C^* , falls L ansteigt? Geben Sie eine kurze Intuition für dieses Ergebnis.

Aufgabe 3: (insgesamt 15 Punkte)

In einer Ökonomie leben zwei Individuen, a und b . Diese sehen sich mit zwei möglichen Zuständen der Welt konfrontiert. Zustand 1 tritt mit Wahrscheinlichkeit π ein und Zustand 2 mit Wahrscheinlichkeit $(1 - \pi)$. In Zustand 1 ist a 's (b 's) Vermögen w_{1a} (w_{1b}), in Zustand 2 ist es w_{2a} (w_{2b}). Das soziale Vermögen in den beiden Zuständen ist einfach als die Summe der individuellen Vermögen in den jeweiligen Zuständen definiert: ($w_1 = w_{1a} + w_{1b}$ and $w_2 = w_{2a} + w_{2b}$). Die beiden Individuen können nun einen Vertrag schreiben, in welchem sie ihr Vermögen über die Zustände der Welt hinweg tauschen.

- a) **(7)** Leiten Sie die Bedingung für eine Pareto-optimale Risikoallokation her. Erläutern Sie Ihr Ergebnis knapp.

- b) **(3)** Wer trägt Risiko? Kann es optimal sein, daß ein risikoaverses Individuum Risiko trägt?
- c) **(5)** Welche Probleme sind zu beachten, wenn in einer Ökonomie Versicherungsschutz nur über wechselseitige Versicherung gewährleistet werden kann. Gehen Sie davon aus, daß die Ökonomie nur eine Periode besteht und Verträge nicht vor Gericht durchgesetzt werden können. Was ändert sich in Ihrer Argumentation wenn die Ökonomie länger als eine Periode besteht? Welche Rolle spielt der Diskontfaktor der Individuen hierbei?

Aufgabe 4: (insgesamt 10 Punkte)

Diskutieren Sie eine der beiden folgenden Aussagen:

I "Die Versicherung schafft keine Werte wie andere Branchen der Volkswirtschaft, da sie die vorhandene Unsicherheit nur anders verteilt, nicht aber beseitigt oder reduziert, ja zuweilen sogar Anlaß zu erhöhtem Risiko ist."

II "Wenn das Anstrengungsniveau des Versicherungsnehmers nicht beobachtbar ist, dann schwächt jede Versicherung die Anreize des Versicherungsnehmers, Schäden zu vermeiden. In einem solchen Fall ist es wohlfahrtssteigernd die Versicherung zu verbieten!"

Aufgabe 5: (insgesamt 15 Punkte)

- a) **(12)** Wie lautet die Aussage des Arrow Lind Theorems? Zeigen Sie formal, daß es gilt.
- b) **(3)** Welche Bedeutung hat es für die Theorie des Versicherungsangebots?

Aufgabe 6: (insgesamt 30 Punkte)

- a) **(6)** Beschreiben Sie kurz das Phänomen der adversen Selektion auf einem Versicherungsmarkt. Erklären Sie, warum asymmetrische Information über die Schadenswahrscheinlichkeit eines Individuums zu Marktversagen führt.
- b) **(12)** Stellen Sie das Modell eines Versicherungsmarktes mit 2 Risikotypen von Rothschild und Stiglitz dar und begründen Sie die wichtigsten Ergebnisse. Wo liegt die Ineffizienz des Rothschild Stiglitz Ergebnisses? Kann der Staat die Situation durch einen Eingriff verbessern?

- c) (8) Diskutieren Sie die Problematik, die in der zunehmenden Bedeutung genetischer Diagnostik auch für den Versicherungsmarkt begründet liegt.
- d) (4) Was besagt das Revelationsprinzip und welche Bedeutung hat es für die Bestimmung der optimalen Vertragsmenüs bei Adversen Selektions Problemen?

Aufgabe 7: (insgesamt 10 Punkte)

- a) (3) Was besagt das Sufficient Statistics Result?
- b) (7) Diskutieren Sie die Gestalt des optimalen Vertrages, wenn folgende Situation vorliegt: Die Versicherung hat zwei Versicherungsnehmer.

Das eine Individuum sieht sich mit Wahrscheinlichkeit $\bar{\pi}$ einem Schaden L gegenüber. Das Individuum kann sich anstrengen, um den Schaden zu vermeiden. Wenn es sich anstrengt, dann entstehen ihm Anstrengungskosten k . Die Schadenseintrittswahrscheinlichkeit in diesem Fall beträgt dann $\underline{\pi}$. Die Anstrengungskosten gehen additiv separabel in die Nutzenfunktion ein. Eine Versicherung kann nicht beobachten ob das Individuum sich angestrengt hat, den Schaden zu vermeiden.

Auch der andere Versicherungsnehmer kann sich anstrengen, den Schaden zu vermeiden. Allerdings kann die Versicherung hier seine Aktion beobachten. Wenn beide Individuen dieselbe Aktion wählen (anstrengen bzw. nicht anstrengen), sind ihre Schäden perfekt korreliert. Nehmen Sie an, daß das erste Individuum, bei dem eine Informationsasymmetrie vorliegt, nicht vermögensbeschränkt ist und der Vertrag der Versicherung auch Zahlungen des Individuums an die Versicherung beinhalten kann. Ist das First Best erreichbar? Verbale Argumentation ist hinreichend!

Aufgabe 8: (insgesamt 10 Punkte)

Ein wichtiges Problem auf Versicherungsmärkten ist Versicherungsbetrug. Schäden in Milliardenhöhe werden den Versicherungen fälschlicherweise in Rechnung gestellt. Gehen Sie konkret von folgender Situation aus: In einer Population mit n Individuen sieht sich jedes mit Wahrscheinlichkeit π mit einem Schaden konfrontiert. Die tatsächliche Höhe dieses Schadens ist entweder hoch, $\bar{L}$, oder niedrig, $\underline{L}$. Es gelte: $\bar{L} = 2\underline{L}$. Ein Individuum kann nun der Versicherung einen Schaden $\bar{L}$ melden, obwohl es in Wirklichkeit nur einen Schaden $\underline{L}$ erlitten hat. Individuen ohne Schaden können nicht betrügen. Die Versicherung hat

keine Möglichkeit, die Meldung der Individuen zu falsifizieren. Diskutieren Sie, inwiefern in einer solchen Situation der Markt noch effiziente Ergebnisse liefert.